

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-222604

(43)Date of publication of application : 12.08.1994

(51)Int.Cl.

G03G 7/00  
B32B 27/00  
B32B 27/08  
B32B 27/10  
B41M 5/00  
C08J 7/04  
C09D 9/00

(21)Application number : 05-305917

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 10.11.1993

(72)Inventor : KONO KENJI  
MITSUHASHI HIROYUKI  
NISHIHARA SHOJI  
MIYATA ICHIRI

(30)Priority

Priority number : 04350972 Priority date : 05.12.1992 Priority country : JP

## (54) COATING IMMOBILIZED ON OBJECT SURFACE FOR EASY REMOVAL OF DEPOSIT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make easy repetitive cleaning of an object possible by using a film essentially consisting of a resin which is swollen by water but is not dissipated by flow out, is hydrophilic and is solid at ordinary temp. in air and using the coating which is formed out of such film and is immobilized on the surface of the object.

CONSTITUTION: This coating for easy removal of deposits is composed of the film consisting essentially of the resin which is swollen by water but is not dissipated by flow out, is hydrophilic and is solid at ordinary temp. in air. The coating is immobilized on the object surface. The resin is a resin having  $\geq 1.5$  times expansion rate. The resin is also a resin having  $\geq 50\%$  gel fraction and is a crosslinked resin. The functional groups to be used for crosslinking of the crosslinked resin are epoxy groups, isocyanate groups and double bonds. An epoxy crosslinking agent, isocyanate crosslinking agent or radiation crosslinking agent is used as the crosslinking agent. The resin is a resin having the polar functional groups or hydrophilic chains and has hydrophilicity of  $\leq 40^\circ$  recoding contact angle.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222604

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月12日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup>            | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|-------------------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 0 3 G 7/00                        | Z    |         |     |        |
| B 3 2 B 27/00                       | B    | 8413-4F |     |        |
|                                     | F    | 8413-4F |     |        |
| 27/08                               |      | 8413-4F |     |        |
| 27/10                               |      | 8413-4F |     |        |
| 審査請求 未請求 請求項の数35 F D (全 9 頁) 最終頁に続く |      |         |     |        |

|             |                    |         |   |
|-------------|--------------------|---------|---|
| (21)出願番号    | 特願平5-305917        | (71)出願人 | 000005810<br>日立マクセル株式会社<br>大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 |
| (22)出願日     | 平成 5 年(1993)11月10日 | (72)発明者 | 河野 研二<br>大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ<br>クセル株式会社内   |
| (31)優先権主張番号 | 特願平4-350972        | (72)発明者 | 光橋 裕之<br>大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ<br>クセル株式会社内   |
| (32)優先日     | 平 4 (1992)12月 5 日  | (72)発明者 | 西原 昭二<br>大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ<br>クセル株式会社内   |
| (33)優先権主張国  | 日本 (J P)           | (74)代理人 | 弁理士 高岡 一春<br>最終頁に続く                         |

(54)【発明の名称】 物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

## (57)【要約】

【目的】 水によって膨潤するが流出して消失しない、親水性でかつ空气中常温で固体状の樹脂を主成分とする膜からなる付着物易除去被膜を、物体の表面に固定化することにより、物体を繰り返し清浄にすることができるようにする。

【構成】 水によって膨潤するが流出して消失しない、親水性でかつ空气中常温で固体状の樹脂を主成分とする膜からなる物体の表面に固定化した付着物易除去被膜

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水によって膨潤するが流出して消失しない、親水性でかつ空气中常温で固体状の樹脂を主成分とする膜からなることを特徴とする物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項2】 樹脂が、膨潤率 1.5倍以上の樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項3】 樹脂が、ゲル分率50%以上の樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項4】 樹脂が、架橋されてなる樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項5】 架橋されてなる樹脂の架橋に用いられる官能基が、エポキシ基、イソシアネート基、二重結合である請求項4記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項6】 架橋剤として、エポキシ架橋剤、イソシアネート架橋剤または放射線架橋剤を用いた請求項5記載の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項7】 樹脂が、極性の官能基または親水鎖を有する樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項8】 極性の官能基または親水鎖が、カルボン酸基、水酸基、スルホン酸基、アミド基、アミノ基、リン酸基またはそれらの塩、もしくはポリエチレングリコール鎖である請求項7記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項9】 樹脂が、水に対する後退接触角40度以下の親水性を有する樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項10】 物体が、接着性、耐剥離性を向上する表面処理を表面に施した物体、または表面に接着性、耐剥離性を有する表面層を設けた物体である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項11】 表面処理または表面層が、酸、カップリング剤、重合体によるものである請求項10記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項12】 電解質を含む水によって膨潤する請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項13】 電解質が、塩、塩基または酸である請求項12記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項14】 アルコールを含む水によって膨潤する請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項15】 水に溶解する樹脂を含む水によって被覆が維持可能である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項16】 樹脂とともに、無機粉末、可塑剤、帯

2

電防止剤、潤滑剤、染料、顔料、分散剤、疎水性の樹脂から選ばれる1種以上を併用した請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項17】 乾燥時の引っ掻き強度が荷重を100gとした鉛筆引っ掻き試験で6B以上である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項18】 被覆どうしを接触させたときに粘着または接着を生じない請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項19】 透明性を有する請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項20】 透明性が、全光線または波長550nmの光線の透過率が80%以上である請求項19記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項21】 物体が、シート状の基材である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項22】 シート状の基材が、樹脂フィルム、紙、金属ホイルまたはそれらの複合材または積層材である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項23】 シート状の基材上の被覆が、複写、印字または印刷可能なそれらに用いられるインクとの親和性を有する被覆である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項24】 インクが、トナーインクである請求項23記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項25】 インクが、インクジェットインク、感熱リボンインク、インパクトインク、タイプライタリボンインクである請求項23記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項26】 シート状の基材上の被覆が、複写、印字または印刷によるインクの付着工程の前後において劣化を受けない耐熱性、機械特性を有する被覆である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項27】 シート状の基材が、複写、印字または印刷が可能な可撓性および厚さを有するシート状の基材である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項28】 シート状の基材が、複写、印字または印刷によるインクの付着および付着したインクの除去工程の前後において平面性を維持可能な耐熱性、耐水性、機械特性または形状記憶性を有するシート状の基材である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項29】 シート状の基材上の被覆が、複写、印字または印刷によるインクの付着および付着したインクの除去工程の前後において平面性を維持可能な収縮率または膨張率の被覆である請求項21記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項30】 維持される平面性が、シートを平面上

3

に置いたときに最も浮き上がった部分の浮き上がり幅が10mm以内の平面性である請求項28または29記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項31】 厚さが0.05 $\mu$ m以上5 $\mu$ m以下である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項32】 樹脂が、特定の温度領域においてのみ十分な膨潤性が得られる樹脂である請求項1記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項33】 温度領域が20℃以上である請求項32記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項34】 樹脂が、含窒素基および／または有機酸基を有する樹脂または樹脂の併用物である請求項32記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【請求項35】 含窒素基、有機酸基が、アミド基、アミノ基、カルボン酸基である請求項34記載の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、水によって付着物を容易に除去できる被膜を物体表面に固定することによって、物体を繰り返し容易に清浄にすることを可能にした物体の表面に固定化した付着物易除去被覆に関する。

【0002】なお、この発明はその性質上、付着物の付着を阻止するものではなく、付着を許容するものであって、この付着物を水処理だけで容易に除去できるようにしたものであるため、本明細書中におけるこの発明の被覆を付着物易除去被覆と称した。

【0003】

【従来の技術】従来、水に不溶な付着物を除去することは容易ではなく、液状の油程度であっても水に界面活性剤を加えて多大な手間をかけて洗浄するか、人体・環境に問題のある有機溶剤を用いて溶解しなければならない。

【0004】ワックス状、固体状になると界面活性剤ではほとんど困難になる場合が多く、有機溶剤を用いるか、あるいは機械的に掻き落とす等重労働が必要となり、完全に除去できなかったり、被付着物を傷めたり、さらには除去不可能である場合も多い。

【0005】また、表面に剥離または溶解可能な被覆を形成し、それと共に付着物を除去する方法もあるが、その度に新たな被膜を形成しなければならなかったり、余分な廃棄物を生じる等、本質的な解決方法とは言えない。

【0006】繰り返し付着物を除去できるような被覆としてはテフロン被覆があるが、コストが高かったり、被覆できる表面が限られたり、透明性が低い等の問題点から利用範囲は狭かった。

【0007】そこでこのような問題点のほとんどない、繰り返し容易に付着物を除去できるような被覆の開発が

4

望まれていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のように付着物を除去するためには、多大な労力が費やされたり、人体・環境に悪影響を与える場合が多い。また、OHPフィルムやOA紙のように付着物であるインクが除去できないために多量に廃棄され、環境問題等を生じている場合もある。これは繰り返し容易に付着物を除去可能な、低コストで汎用性の高い被覆がないためである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明はかかる現状に鑑み種々検討を行った結果なされたもので、水によって膨潤するが流出して消失しない、親水性でかつ空气中常温で固体状の樹脂を主成分とする膜からなることを特徴とする物体の表面に固定化した被覆を用いることによって、水によって付着物を容易に除去できる被膜を物体表面に固定することによって、繰り返し物体を容易に清浄することを可能にしようとするものである。

【0010】本発明の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、水に不溶または難溶性の付着物例えば油性物質等の多くが除去可能であり、付着物がこれらである場合により効果を発揮する。

【0011】付着物除去の機構は、樹脂鎖の水和による付着物の付着力の低下、膨張や柔軟化による樹脂と付着物との間の歪みの発生等が考えられるが、正確な機構は明らかではない。

【0012】本発明の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、水によって膨潤することが必要であるが、効果的に付着物を除去するためには、膨潤率が1.5倍以上であることが好ましい。体積膨潤率は、厚さ数十 $\mu$ mで約1×1cmの大きさの試料を水に5分間浸漬したときの前後の試料のサイズの測定長さの比を3乗することにより求めることができる。

【0013】本発明の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、繰り返し使用するためには水によって流出して消失しないことが必要であり、溶解流出しない樹脂の割合であるゲル分率が50%以上であることが好ましく、70%以上であることがより好ましい。これにより被覆自体にもある程度の耐擦傷性、耐水性等を付与することができる。

【0014】このためには親水性の樹脂を架橋するのが有効である。架橋に用いる官能基としてはエポキシ基、イソシアネート基、二重結合等が挙げられ、これらは架橋剤としても樹脂分子中の官能基としても用いることが可能である。架橋剤としては、エポキシ架橋剤、イソシアネート架橋剤または放射線架橋剤等が好適に用いられる。

【0015】また剥離流出を抑制するために、水に浸漬したときに、被覆した物体の表面から剥離することのない接着性・耐剥離性を有することが必要であり、被覆す

5

る物体の表面に処理を施したり、または被覆する物体の表面に該物体とは異なる層を設けることも有効である。

【0016】例えば、接着性を向上するために、パラクロフェノール、トリフロロ酢酸、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、アジド化合物、各種重合物等による処理または表面層を用いることができる。また、被覆と被覆する物体の膨潤率が異なる場合には、これらの間に生じる歪みを吸収するために、膨潤率が中程度の表面層を用いることもできる。

【0017】本発明の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、水によって膨潤する親水性の樹脂が主成分であることを必要とするが、このような樹脂としては例えば、極性の官能基または親水鎖を有する樹脂が挙げられ、極性の官能基または親水鎖の具体例としては、カルボン酸基、水酸基、スルホン酸基、アミド基、アミノ基、リン酸基またはそれらの塩、ポリエチレングリコール鎖等が挙げられる。

【0018】これらの官能基または親水鎖を有する樹脂としては、アクリル酸、メタクリル酸、ビニルアルコール、ヒドロキシエチルメタクリレート、ジヒドロキシプロピルメタクリレート、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、アクリルアミド、メタクリルアミド、N、N-ジメチルアクリルアミド、N-アクリルグリシンアミド、N-イソプロピルアクリルアミド、N、N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、ビニルピロリドン、N、N-ジメチルアミノエチルアクリレート、N、N-ジメチルアミノエチルメタクリレート、アリルアミンまたはこれらの塩、アミノ基の4級化物、ポリエチレングリコール等の、単独重合物、共重合物、上記以外の物質との共重合物等が挙げられる。

【0019】樹脂の親水性は水に対する後退接触角により評価することが可能であり、水に対する後退接触角が40度以下、より好ましくは20度以下、さらに好ましくは10度以下のほぼ0度の親水性である樹脂が好適に利用される。

【0020】水に対する後退接触角は、水滴を樹脂フィルム上に形成し、この水を注射器等で吸い上げ、水滴の端が内側に移動し初めたときの、水が樹脂に接する角度を分度器等で求めることができる。なお、特定の水溶液による処理を前提とする場合で、その処理によって親水性が変化する場合には、その水溶液に浸漬・乾燥後測定する必要がある。

【0021】また、各種特性を改善するために、親水性の樹脂以外の物質を併用することも有効である。例えば、無機粉末、可塑剤、帯電防止剤、潤滑剤、染料、顔料、分散剤、疎水性の樹脂等を必要に応じて使用することができる。

【0022】本発明は、水によって付着物を容易に除去できるようにするものであり、付着物の除去工程が水による洗浄であればより効果的である。水のみでは膨潤が

6

不十分で除去が難しい場合、あるいは膨潤速度を高めて除去効率を高めたい場合等には、電解質、アルコール等を含む水を用いることが効果的である場合が多い。

【0023】電解質としては、樹脂の種類に応じて塩、塩基または酸を好適に用いることができる。その一例としては、重曹、食塩、酢酸、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、塩酸、硫酸、硝酸等の電解質、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、メチルアルコール等のアルコール等が挙げられる。

【0024】また、水に溶解する樹脂を含む水を用いることによって、被覆の樹脂中の溶出する成分等を補給することができ、被膜の各種特性の維持に効果的である。また除去効率を高めるために界面活性剤等を水に含めることも可能である。

【0025】なお、付着物の除去工程において使用する水をそのまま廃棄する場合または水が直接人体に接触する可能性がある場合には、水に含まれる物質および被覆から溶出する物質は、人体・環境に対する悪影響の小さい物質であることが好ましく、生分解性物質であることがさらに好ましい。

【0026】本発明の付着物除去材およびそれを用いた被覆は、形状または被覆を維持するため空气中常温で固体であることが必要である。実用性を考慮すると、乾燥時の引っ掻き強度が荷重を100gとした鉛筆引っ掻き試験で6B以上であれば、多くの場合好ましく、2B以上であればより好ましい。また、上記被覆どうしを接触させたときに粘着または接着を生じないことは、実用上好ましい。

【0027】本発明は、用途によっては、特に被覆として用いられる場合には、透明性を有することが好ましい場合が多い。その場合には一般に透明性が全光線または波長550nmの光線の透過率が80%以上であることがさらに好ましい。

【0028】被覆する基材がシート状であるものは幅広い応用が可能であり、例えば、除去可能な付着物がインクである場合が挙げられる。これは本発明が優れた効果を発揮する代表的な例であり、その中でも特に、インクの付着方法が複写、印字または印刷である場合は、オフィス等で発生する紙ゴミの問題等の解決に非常に有効である。

【0029】中でもコピー機による複写や、プリンタやタイプライタ等による印字または印刷による紙ゴミの増加は著しく、したがって上記シート状の基材上の被覆が、これらに用いられるインクと親和性を有して複写、印字または印刷可能であり、これらのインクの除去に用いることは非常に有効である。

【0030】中でも電子写真複写方式のコピーやレーザー方式のプリンタに用いられるトナーインクに対応することは、最近のオフィスにおける使用量から考えて、特に有効である。

7

【0031】また、その他の方式による印字または印刷に用いられるインクに対応することももちろん有効であり、それらのインクの例としてはインクジェットインク、感熱リボンインク、インパクトインク、タイプライタリボンインクなどが挙げられる。

【0032】この場合、シート状の基材上の被覆が、複写、印字または印刷によるインクの付着工程の前後において劣化を受けない耐熱性、機械特性を有することが好ましい。

【0033】また、シート状の基材としては、用途に応じて樹脂フィルム、紙、金属ホイルまたはそれらの複合材または積層材等を好適に用いることができ、複写、印字または印刷が可能な可撓性および厚さを有することが好ましく、インクの付着および除去工程の前後において平面性を維持するものが好ましい。言い換えれば、平面性を維持可能な耐熱性、耐水性、機械特性または形状記憶性を有することが好ましい。

【0034】また被覆が、複写、印字または印刷によるインクの付着および付着したインクの除去工程の前後において平面性を維持可能な収縮率または膨張率であることも好ましい。ただし、シート両面に被覆を設ける場合には、比較的広い範囲の収縮率または膨張率の被覆が使用可能である。維持される平面性は、通常シートを平面上に置いたときに最も浮き上がった部分の浮き上がり幅が10mm以内であることが好ましい。

【0035】なお、本発明における被覆の厚さは、0.05 $\mu$ m以上5 $\mu$ m以下であることが好ましく、0.1 $\mu$ m以上3 $\mu$ m以下であることがさらに好ましい。薄い場合には繰り返し使用回数が少なくなり、厚い場合には付着物除去時に被覆の損傷を生じ易い。

【0036】本発明の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、水によって膨潤することが必要であるが、特定の用途、例えば上記インクの付着等においては、付着物の除去に必要な膨潤が、特定の温度領域においてのみ得られれば、実用上より好ましい。即ち室温使用時には付着物が付着するが除去されにくく、室温とは異なる温度を用いる除去工程においてのみ付着物除去性が高いのがより好ましい。上記温度領域が20℃以上であれば、使用においても除去工程の設計においても好適であり、28℃以上であればより好ましい。

【0037】このような効果を発現する樹脂としては、含窒素基および／または有機酸基を有する樹脂または樹脂の併用物が挙げられ、含窒素基、有機酸基としては、アミド基、アミノ基、カルボン酸基等が挙げられる。これらの官能基を有する樹脂または樹脂の併用物として

8

は、アクリルアミド、メタクリルアミド、N、N-ジメチルアクリルアミド、N-アクリリルグリシンアミド、N-イソプロピルアクリルアミド、N、N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、ビニルピロリドン、アクリル酸、メタクリル酸等の単独重合物、共重合物、上記以外の物質との共重合物およびこれらの併用等が挙げられる。

【0038】代表的な例としては、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸とポリアクリリルグリシンアミド、ポリアクリル酸とポリジメチルアクリルアミド等の組み合わせがあり、例えば、最初の例では29℃以上の温度、水存在下で分子レベルの膨張が学問的に証明されている〔上遠野浩樹他、表面談話会コロイド懇話会編集、表面、30、32（1992）〕。

【0039】また、インクの付着方法が、複写、印字または印刷である場合も含めて、特定の筆記具によるインクの付着および除去が可能であることが一般に好ましい。

【0040】本発明の水によって膨潤するが流出して消失しない、親水性でかつ空气中常温で固体状の樹脂を主成分とする膜からなることを特徴とする物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、付着物を除去することを目的として広く利用することが可能であり、例えば以下のように利用することができる。

【0041】インク類を除去することを目的として、OHPシート、紙または紙同等品、セル画用シート等に使用することができる。

【0042】油等の汚れを除去することを目的としては、建材、家具、換気扇、灯油器具、電気製品、ガス器具、道具類、食器、その他種々の日用品等に用いることができる。特に台所周り、機械等を使用する作業場、塗料等を扱う作業場等、油や塗料等の汚れが発生し易い場所に用いられるものに効果的である。

【0043】また、マスキングを目的として、塗装やグラフィックスの作成等に用いることも可能である。なお、水に膨潤するという優れた親水性から、曇り防止被膜としても利用可能である。

【0044】このような応用に十分対応できることを、比較的取れ易い付着物である機械油の除去、および電子写真複写方式のコピー機による複写において焼き付けられるトナーインクという付着物の中でも特に強固に付着した付着物の除去を例にとり示す。

【0045】

【実施例】次に、この発明の実施例について説明する。  
実施例1

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| ポリエチレングリコール（分子量1000）                     | 10  | 重量部 |
| イソシアネート架橋剤（トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート3付加物） | 9.7 | "   |
| シクロヘキサノン                                 | 23  | "   |
| トルエン                                     | 23  | "   |

9

この組成物を冷却器を取り付けたフラスコに入れ、攪拌しながら80℃で、粘度増加が認められるまで反応させた。

【0046】次いで、得られた樹脂溶液を、厚さが100μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に60μmの溶液厚さで塗布し、乾燥した後、70℃で3日間高温処理を施して、親水性の樹脂を架橋してなる物体の表面に固定化した付着物易除去被覆フィルムをつくつ

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| 市販の親水性樹脂（アクリル酸塩とビニルアルコールの4：6共重合物） | 10 重量部  |
| エポキシ架橋剤（分子内に3級アミノ基を有する4官能エポキシ化合物） | 0.025 " |
| イソプロピルアルコール                       | 7.6 "   |

この組成物を室温で混合攪拌して、樹脂溶液を得た。

【0049】次いで、得られた樹脂溶液を、厚さが100μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に300μmの厚さで塗布し、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、親水性の樹脂を架橋してなる物体の表面に固定化した付着物易除去被覆フィルムをつくつた。

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| メタクリル酸                | 9 重量部  |
| アクリル酸                 | 1 "    |
| 2-ヒドロキシエチルメタクリレート     | 13 "   |
| アクリルアミド               | 1 "    |
| N,N-ジメチルアミノエチルメタクリレート | 1 "    |
| アゾビスイソブチロニトリル         | 0.38 " |
| イソプロピルアルコール           | 142 "  |

この組成物を冷却器を取り付けたフラスコに入れ、窒素気流下攪拌しながら70～80℃で10時間反応させ、親水性の樹脂Aの15重量%イソプロピルアルコール

た。

【0047】また、剥離紙上に約200μmの溶液厚さで樹脂溶液を塗布し、乾燥した後、70℃で3日間高温処理を施して、体積膨潤率およびゲル分率測定用の試料を作成した。トナーインクの除去、体積膨潤率およびゲル分率の測定の処理液には、水を用いた。

【0048】実施例2

【0050】また、ガラス板に張り付けたテフロンシート上に100cm<sup>2</sup>当たり25gの樹脂溶液を注ぎ込み、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、体積膨潤率およびゲル分率測定用の試料を作成した。トナーインクの除去、体積膨潤率およびゲル分率の測定の処理液には、水を用いた。

【0051】実施例3

ル溶液を得た。次に、

【0052】

|   |         |
|---|---------|
| 樹脂A 15重量%イソプロピルアルコール溶液  | 10 重量部  |
| エポキシ架橋剤〔グリセリンのグリシジルエーテル化物8重量部と、ポリエチレングリコール（エチレングリコール4）のグリシジルエーテル化物1重量部と、ソルビトールのポリエチレングリコール-グリシジルエーテル化物1重量部の混合物〕 | 0.075 " |

この組成物を室温で混合攪拌して、樹脂溶液を得た。

【0053】次いで、得られた樹脂溶液を、厚さが100μmの易接着処理（ポリウレタン処理）を施したポリエチレンテレフタレートフィルム上に60μmの厚さで塗布し、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、親水性の樹脂を架橋してなる物体の表面に固定化した付着物易除去被覆フィルムをつくつた。

【0054】また、剥離紙上に約350μmの溶液厚さで樹脂溶液を塗布し、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、体積膨潤率およびゲル分率測定用の試料を作成した。トナーインクの除去、体積膨潤率およびゲル分率の測定の処理液には、重曹の1重量パーセント水溶液を用いた。

【0055】実施例4

実施例3と同じ試料であるが、トナーインクの除去の処理液に、樹脂Aが1重量%、重曹が1重量パーセントの水溶液を用いた。

【0056】比較例1

実施例1において、親水性の成分を有する樹脂層からなる表面層を形成する前のポリエチレンテレフタレートフィルムをそのまま試料とした。

【0057】比較例2

市販の親水性樹脂（アクリル酸塩とビニルアルコールの4：6共重合物）5重量%水溶液を、厚さが100μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に120μmの厚さで塗布し、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、親水性の樹脂をほとんど架橋していない被覆フィルムをつくつた。

【0058】また、ガラス板に張り付けたテフロンシート上に100cm<sup>2</sup>当たり14gの樹脂溶液を注ぎ込み、乾燥した後、110℃で5時間高温処理を施して、体積膨潤率およびゲル分率測定用の試料を作成した。トナーインクの除去、体積膨潤率およびゲル分率の測定処理液には、水を用いた。

#### 【0059】比較例3

付着物除去剤被覆を施すフィルムとして、表面処理を施していないポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた他は、実施例3と同様にして物体の表面との接着性が低い被覆フィルムをつくり、処理液としては同じものを用いた。

【0060】各実施例で得られた付着物除去材被覆フィルムおよび比較例1のフィルムを用いて、機械油を筆で約1×2cm塗布して付着させ、また電子複写方式のコピー機で文字を複写してトナーインクを付着させ、下記の方法で水による機械油および複写文字の除去性および各種特性を調べた。なお、樹脂Aの場合には、処理液によって親水性が向上するため、処理液に20分間浸漬、乾燥後、付着操作を行った。また、複写する文字としてはアルファベットの12ポイントゴシック体とした。

【0061】〈体積膨潤率〉体積膨潤率測定用試料を約1×1cmの大きさに切り、処理液に5分間浸漬する。5分間浸漬の前後の試料サイズの測定値から、長さの比を3乗して体積の比を求め、体積膨潤率とした。

【0062】〈ゲル分率〉ゲル分率測定用試料を約0.1gの大きさに切り、50mlの処理液に浸漬して超音波を30分かける。その後処理液を入れ替えて上記操作を1回繰り返す。溶解せずに残った試料を、80℃乾燥機中で重量変化がなくなるまで(1週間程度)乾燥する。以上の操作の前後の重量差から、溶解しない部分の重量パーセントを求め、ゲル分率とした。

【0063】〈水に対する後退接触角〉水滴をフィルムの被覆面上に形成し、この水を注射器で吸い上げ、水滴の端が内側に移動し初めたときの、水が樹脂に接する角度を分度器で求めた。なお、樹脂Aの場合には、処理液によって親水性が変化するため、処理液に20分間浸漬・乾燥後測定した。

【0064】〈鉛筆引っ掻き試験〉荷重を100gとした以外はJIS K 5400に従った。

【0065】〈粘着・接着試験〉被覆面どうしを接触させてフィルムを重ね、1kgの分銅をその中心に置いて1日放置し、粘着および接着性を調べた。粘着および接着性の評価は、粘着・接着共に認められない場合を

(○)、粘着が認められる場合を(△)、接着が認められる場合を(×)で示した。

【0066】〈光線透過率〉UV・可視分光光度計(日立制作所社製、200-20形ダブルビーム分光光度計)で波長550nmにおける光線透過率を求めた。

【0067】〈平面製の維持性〉電子複写方式のコピー機(キャノン社製、NP5060)で文字を複写後、シートを平面上に置いた時に最も浮き上がった部分の浮き上がり幅を測定した。

【0068】〈被覆の劣化〉除去5回後の被覆の様子を目視および光学顕微鏡により観察した。

【0069】〈機械油除去性〉各付着物除去材被覆フィルムおよびフィルムを流水中において写真用スポンジで表面を擦り、油污除去性を調べた。除去性の評価は、流水のみで除去できる場合を(◎)、軽く擦ることにより完全に消去される場合を(○)、強く擦っても油污れが広がるだけで除去できない場合を(×)で示した。

【0070】〈トナーインク除去性〉各付着物除去材被覆フィルムおよびフィルムを処理液に20分間浸漬した後、水中において写真用スポンジで表面を擦り、トナーインク除去性を調べた。除去性の評価は、流水のみで除去できる場合を(◎)、軽く擦ることにより完全に消去される場合を(○)、強く擦っても全く消去できない場合を(×)で示した。

【0071】〈トナーインク繰り返し除去性〉上記トナーインク除去性試験の操作を実行後、ドライヤーで水分を十分除去した後、再び複写およびトナーインク除去を行うという操作を繰り返し、完全にトナーインク除去が行える回数を調べた。下記表1および表2はその結果である。

【0072】

表1

|                  | 実施例1     | 実施例2     | 実施例3   | 実施例4     |
|------------------|----------|----------|--------|----------|
| 体積膨潤率(倍)         | 2        | 50       | 11     | —        |
| ゲル分率(%)          | 95       | 60       | 90     | —        |
| 水に対する後退接触角(度)    | 15       | <5       | <5     | —        |
| 鉛筆引っ掻き試験         | B        | 2H       | 4H     | —        |
| 粘着・接着試験          | △        | ○        | ○      | —        |
| 光線透過率(%)         | 77       | 86       | 86     | —        |
| 平面性の維持性(mm)      | 0~4      | 0~7      | 0~4    | —        |
| 被覆の劣化(5回除去後)     | 特に認められない | 特に認められない | 微小ひび発生 | 特に認められない |
| 機械油除去性           | ○        | ◎        | ◎      | ◎        |
| トナーインク除去性        | ○        | ○        | ◎      | ◎        |
| トナーインク繰り返し除去性(回) | 5~15     | 10~20    | 10~20  | >20      |

【0073】

表 2

|                   | 比較例 1 | 比較例 2       | 比較例 3       |
|-------------------|-------|-------------|-------------|
| 体積膨潤率 (倍)         | 1     | 測定不能        | ——          |
| ゲル分率 (%)          | 100   | 0           | ——          |
| 水に対する後退接触角 (度)    | 60    | ——          | ——          |
| 鉛筆引っ掻き試験          | >4H   | ——          | ——          |
| 粘着・接着試験           | ○     | ——          | ——          |
| 光線透過率 (%)         | 88    | ——          | ——          |
| 平面性の維持性 (mm)      | 0~3   | ——          | ——          |
| 被覆の劣化 (5回除去後)     | ——    | 1回除去で全被覆が溶出 | 1回除去で全被覆が剥離 |
| 機械油除去性            | ×     | ◎           | ◎           |
| トナーインク除去性         | ×     | ◎           | ◎           |
| トナーインク繰り返し除去性 (回) | 0     | 1           | 1           |

## 【0074】

【発明の効果】上記表1および表2から明らかなように、この発明で得られた物体の表面に固定化した付着物易除去被覆（実施例1～4）は、比較例1～3の物体の表面に固定化した付着物易除去被覆を施していないものまたは該被覆が固定化されていないものに比し、トナーインクの除去性がよいかまたは繰り返し使用可能であることがわかる。

【0075】また、比較的取れ易い付着物である機械油

だけではなく、焼き付けたトナーという付着物の中でも特に強固に付着した付着物が容易にかつ繰り返し除去できることから、他の付着物についても同様であることは言うまでもない。

【0076】従って、この発明によって得られる物体の表面に固定化した付着物易除去被覆は、付着物を容易にかつ繰り返し除去することができ、物体の再利用、清浄化、マスキング等に有効であることがわかる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B41M 5/00

C08J 7/04

C09D 9/00

識別記号

庁内整理番号

B 8808-2H

Z

PSS

7211-4J

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 宮田 一司

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内